

TIPOS CELULARES: EUCARIOTOS E PROCARIOTOS – CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS

Natália Rabello Pastore¹
Karina Carvalho Mancini²
Juliana Castro Monteiro Pirovani³

84

Assunto

É essencial que o aluno reconheça as diferenças entre as estruturas celulares básicas que compõem os seres vivos – procariotos e eucariotos - assim como as organelas que os constituem para, então, relacionar suas funções com as atividades do organismo. Nesse contexto, a prática da construção de modelos didáticos facilita o aprendizado porque exige do aluno o conhecimento da estrutura, localização, função e presença/ausência de algumas organelas em cada tipo celular. Assim, a prática com modelos didáticos apresentada nesta sequência de ensino, sugere uma forma significativa e motivadora da aprendizagem para se trabalhar o conteúdo “Tipos Celulares: procariotos e eucariotos”. Baseado na metodologia investigativa o docente faz-se mediador no processo de ensino e aprendizagem, orientando os estudantes a assumirem o protagonismo na construção do conhecimento através da observação, análise, formulação de hipóteses e possível comprovação ou não das mesmas.

Objetivos

Geral:

- ✓ Compreender a importância do estudo da Citologia para estudos posteriores.

Específicos:

¹ Programa de Pós-Graduação em Rede em Ensino de Biologia (PROFBIO), Universidade Federal do Espírito Santo, campus São Mateus.

² Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo, campus São Mateus

³ Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo, campus São Mateus



- ✓ Reconhecer as células como eucarióticas ou procarióticas;
- ✓ Identificar as organelas existentes exclusivamente em células vegetais, animais e bacterianas bem como suas funções;
- ✓ Reconhecer a utilidade da microscopia na identificação de cada tipo celular;
- ✓ Desenhar as células eucariótica (animal e/ou vegetal) e procariótica, contendo as organelas que julgar necessárias;
- ✓ Confeccionar modelos de células com material alternativo para exposição na escola;
- ✓ Elaborar paródias sobre organelas.

Materiais utilizados

- Papel A4 na quantidade para todos os alunos da turma;
- Régua;
- Lápis de cor;
- Giz de cera;
- Cola comum e cola de isopor;
- Cartolinas;
- Hidrogel ou gel para cabelo;
- Massa de modelar ou biscuit;
- Material alternativo para reutilização: papelão, restos de isopor, tintas PVA diversas, palitos, gravetos, argila e outros materiais que julgarem necessários.

Desenvolvimento

A presente atividade realizou-se em uma sequência didática desenvolvida em seis aulas - divididas em cinco etapas - com o tema “Tipos Celulares: Eucariotos e Procariotos” com a participação de 20 estudantes. Na primeira aula – etapa 1 - o assunto foi introduzido a partir de um diálogo sobre citologia e a construção do primeiro microscópio, as descobertas de Robert Hooke e os atuais microscópios de luz e eletrônicos, ressaltando o poder de aumento e resolução desses equipamentos para se conhecer como são as



células “por fora” e “por dentro”. Assim, seguiu-se o assunto quanto aos tipos celulares eucarioto e procarioto e as diferentes organelas, com a visualização (projetada) de diferentes células animais, vegetais e bacteriana e análise morfológica de cada organela separadamente, mas sem explicitar a função de cada uma e porque estava presente em um tipo celular e não em outro. Nessa etapa, os alunos foram instigados a relacionar a estrutura com a função de cada organela de modo a reconhecer de imediato que algumas estruturas não podem estar presentes em células animais e/ou bacterianas; esperava-se, então, que os estudantes citassem organelas tais como cloroplastos, centríolos e/ou lisossomos, por exemplo. Ainda nesta aula foi solicitado aos estudantes que elaborassem, então, hipóteses de funções das diferentes organelas de eucariotos e procariotos (em folha A4), em grupos de quatro componentes. Após discussão e construção das hipóteses pelos grupos, as folhas foram recolhidas.

Em uma segunda aula – etapa 2 - foi proposto aos alunos a montagem de células através de desenho em folha A4, a partir do conjunto de organelas visto na aula anterior. As organelas foram nomeadas aleatoriamente na lousa apenas para recordar. Nessa atividade é importante fazer com que os alunos percebam o que é necessário para se ter uma célula, ou seja, quais elementos (organelas) constituem o espaço celular de um eucarioto e de um procarioto. Com esta atividade foi possível explorar as diferentes estruturas e composições de “célula” de modo abrangente, onde o estudante necessitou organizar uma estrutura que tenha uma central de comando na célula, organelas de transporte, degradação de nutrientes e também de eliminação de substâncias. Do mesmo modo, foi necessário, ainda, que os estudantes reconhecessem a simplicidade de organização dos procariontes, assim como, suas atividades no mundo animal e vegetal. Finalizados os desenhos, os mesmos foram expostos para a classe em um grande painel feito com cartolina para apreciação, troca de informações e conceitos. A seguir, foram devolvidas as folhas A4 com as hipóteses sobre as funções das organelas sugeridas pelos grupos na aula anterior e, foi reiniciado então, o diálogo – sempre mediado pelo professor - sobre as organelas presentes nas células eucarióticas (animal e vegetal) e a



constituição das células procarióticas, de modo que os alunos participam ativamente das discussões, comparando, corrigindo e partilhando suas dúvidas e conceitos sobre o assunto. Nesta etapa foi possível relacionar a presença de cada tipo celular na constituição do organismo animal e/ou vegetal, além de instigar os estudantes a identificar e compreender quais organelas estariam mais desenvolvidas em células do intestino e/ou da traqueia, por exemplo. Ao final desse momento foi sugerida aos estudantes a confecção de modelos/maquetes de células eucarióticas (vegetal e animal) e procariótica a partir de materiais alternativos para exposição na escola. Para complementar o assunto, foi sugerido, ainda, que os grupos elaborassem paródia (s) sobre as organelas de eucariotos e procariotos para apresentação ao vivo ou gravada para a escola.

Nas aulas seguintes, terceira, quarta e quinta – etapa 3 - os materiais foram coletados e organizados para início dos trabalhos de confecção dos modelos, em grupos, sob orientação do professor. Ao final da quinta aula – etapa 4 - o professor apreciou os trabalhos produzidos e orientou quanto à apresentação dos modelos e paródia para toda a escola. A exposição e apresentação para as demais turmas aconteceram na sexta aula.

Como sugestão de avaliação da presente atividade – etapa 5 – pode-se considerar a construção das hipóteses, elaboração de desenho das células, elaboração da paródia sobre organelas e confecção dos modelos didáticos.

Obs.: A paródia pode ser apresentada ao vivo ou gravada pelos estudantes e, durante a exposição dos trabalhos em sala de aula ambientada, pode ser utilizada como fundo musical.

Considerações

A atividade contribuiu satisfatoriamente para a compreensão dos alunos sobre células eucarióticas e procarióticas, como a diferença morfológica e fisiológica entre as organelas. A produção dos alunos, na prática, facilita o aprendizado porque exige deles o conhecimento da estrutura, localização, função e presença/ausência de algumas organelas em cada célula. A atividade



contribuiu, ainda, para a noção de fisiologia geral do corpo humano, uma vez que o aluno – agora conhecendo os componentes celulares - começou a se perguntar se as células do pâncreas são iguais as células do epitélio da traqueia, por exemplo; ou o porquê de células bacterianas não conterem tantas organelas, mas possuem ribossomos.

Quanto à realização da atividade com as turmas de nível médio, temos que o tempo das aulas de biologia é um tanto desafiador para o desenvolvimento de práticas investigativas em todas as suas etapas. Acredito que precisamos reorganizar nossa ação didática de modo a permitir que o aluno construa hipóteses sobre uma situação-problema e possa testá-las com mais tempo em sala de aula. Além disso, que os próprios alunos possam identificar problemas ou interrogativas que representem suas inquietações sobre qualquer assunto apresentado pelo professor ou outro de seu interesse.

Caráter Investigativo

A atividade apresenta vários pontos investigativos, tais como o levantamento de hipóteses por parte dos alunos, em grupos, sobre a função das organelas; a produção de desenhos das células de eucariotos e procariotos segundo informações extraídas pelos alunos na aula anterior; participação ativa nas discussões, comparando, corrigindo, levantando hipóteses, analisando evidências e partilhando suas dúvidas e conceitos sobre o assunto.

A atividade permitiu ao aluno construir hipóteses sobre as funções das organelas nos diferentes tipos celulares e, ainda, testar tais hipóteses, de modo a confirmar ou refutar as mesmas. Para garantir o potencial investigativo da atividade, sugere-se colocar os estudantes frente a uma situação-problema – analisar a estrutura das organelas e propor funções para cada uma e, posteriormente, desenhar uma célula que contivesse os componentes básicos – e motivá-los a investigar tal situação. Diante de um problema, os alunos precisaram planejar suas ações, registrar dados, interpretar os resultados, tirar conclusões e avaliar em que medida a investigação trouxe-lhes respostas.

